

Final 2014

السؤال الأول:

١- اكتب و نفذ برنامجاً بلغة سي ++ (C++) لإدخال ثلاثة قيم عن طريق لوحة المفاتيح بطريقة المحادثة وطباعة القيمة الأصغر، مع طباعة نوع كل عدد زوجي أم فردي .

الحل

```
#include <iostream>
using namespace std;

int minValue(int a, int b, int c) {
    if (a<b && a<c)
        return a;
    else if (b<a && b<c)
        return b;
    else return a;
}

void even_or_odd(int a) {
    if (a % 2 == 0)
        cout << a << " is even \n";
    else
        cout << a << " is odd \n";
}

int main(){
    int n1,n2,n3;
    cout << "Enter three numbers: ";
    cin >> n1 >> n2 >> n3;
    cout << "The minimum number is: " << minValue(n1, n2, n3) << endl;
    even_or_odd(n1);
    even_or_odd(n2);
    even_or_odd(n3);
    return 0;
}
```

Output

```
Enter three numbers: 2 5 6
The minimum number is: 2
2 is even
5 is odd
6 is even
```

٢ - بفرض أنه يتم حساب قيمة تذكرة السفر لقطارات السكك الحديدية بشرائح حسب المسافة تبعا للتعريف التالية :

المسافة (Distance Km)	التعريف (Tariff E.P.)
$30 \geq \text{Distance}$	$0.90 \times \text{Distance}$
$60 \geq \text{Distance} > 30$	$0.70 \times \text{Distance}$
$99 \geq \text{Distance} > 60$	$0.50 \times \text{Distance}$
$\text{Distance} > 99$	$0.40 \times \text{Distance}$

بالإضافة الي مبلغ 1.5 E.P. تأمين و مصاريف ادارية لكل تذكرة.

ارسم خريطة التسلسل واكتب البرنامج لقراءة الرقم الكودي للمسافر (ID) والمسافة لمجموعة من المسافرين وحساب وطباعة قيمة التذكرة لكل منهم بالإضافة لما يلي:

يتم حساب عدد المسافرين الاجمالي و المبلغ الاجمالي وطباعتها في آخر التقرير.

لإنهاء البرنامج يتم تغذيته بالعدد السالب (-99999).

Report of Tickets

Price ← مسافات ٧ Distance ← مسافة ١١ ID Number
xxxx xxxxxx xxx.xx

Total Number of Travelers are xxxx

Total Price is xxxxxx.xx E.P.

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
```

٣ - اكتب خوارزمية وارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجا بلغة سي ++ (C++) يعطى قيما ابتدائية لمصفوفة أحادية البعد بها ٢٠ عنصر ويقوم البرنامج بطباعة هذه المصفوفة بترتيبها الاصلى و يطبعها مره أخرى بعد ترتيبها تصاعديا.

```
if (dist <= 30)
    return 0.9*dist + 1.5;
else if (dist > 30 && dist <= 60)
    return 0.7*dist + 1.5;
else if (dist > 60 && dist <= 99)
    return 0.5*dist + 1.5;
else if (dist > 99)
    return 0.4*dist + 1.5;
}

int main(){
    int i = 1, ID, index = 0;
    float distance, price = 0, sum;
    while (i != -99999) {
        cout << "Enter your ID: ";
        cin >> ID;
        cout << "Enter the distance: ";
        cin >> distance;
        cout << "Report of tickets \n";
        cout << "Price" << setw(7) << " " << "Distance" << setw(11) << " "
        << "ID Number \n";
        cout << calcPrice(distance) << " " << setw(7) << " "
        << distance << " " << setw(11) << " " << ID << endl;
        sum += calcPrice(distance);
        cout << "\n \nEnter any number to continue .. to stop enter -99999: ";
        cin >> i;
        ++ index;
    }
    cout << "Total numbers of Travellers are " << index << endl;
    cout << "Total Price is " << sum << endl;
    return 0;
}
```

Algorithm:

1. Declare array **num** with 20 elements length.

// to print the array in original order.

2.

I. declare $i = 0$.

II. if $i < \text{length}$:

a. print $\text{num}[i]$

b. $i = i + 1$

c. go to 2.II.

// to print the array in ascending order.

3.

I. declare $i = 0, j = i + 1$.

II. if $i < \text{length}$:

a. if $j < \text{length}$:

* if $\text{num}[i] > \text{num}[j]$: swap them.

* $j = j + 1$

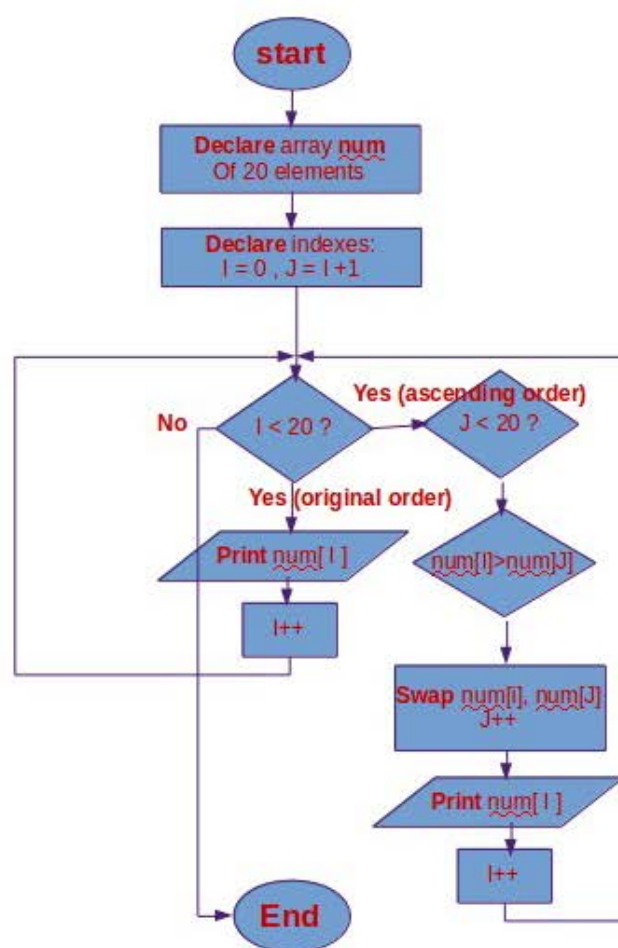
b. print $\text{num}[i]$

c. $i = i + 1$

d. go to 3.II

4. End.

Flow Chart



Program

```
#include <iostream>
using namespace std;

void print_array(int arr[], int length) {
    for (int i = 0; i < length; i++) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
}

void Ascending(int arr[], int length) {
    for (int i = 0; i < length; i++) {
        int temp;
        for (int j = i+1; j < length; j++){
            if (arr[i] > arr[j]) { //swap them
                temp = arr[i];
                arr[i] = arr[j];
                arr[j] = temp;
            }
        }
        cout << arr[i] << " ";
    }
}

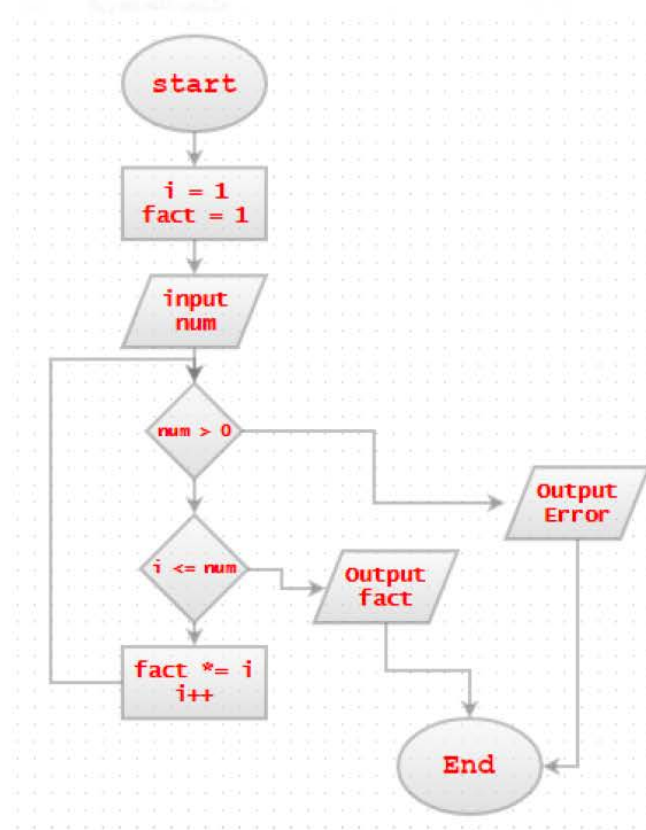
int main(){
    int num[20] = {-1, 62, 75, 923, 812, 9, 78,
                  19, 98, -64, 125, 2567, 712,
                  11, 98, 239, 23, -85, 27, 10};
    cout << "Array elements in original order: \n";
    print_array(num, 20);
    cout << "Array elements in reverse order: \n";
    Ascending(num, 20);
    return 0;
}
```

Output

```
Array elements in original order:
-1 62 75 923 812 9 78 19 98 -64 125 2567 712 11 98 239 23 -85 27 10
Array elements in reverse order:
-85 -64 -1 9 10 11 19 23 27 62 75 78 98 98 125 239 712 812 923 2567
```

المسألة الثاني:

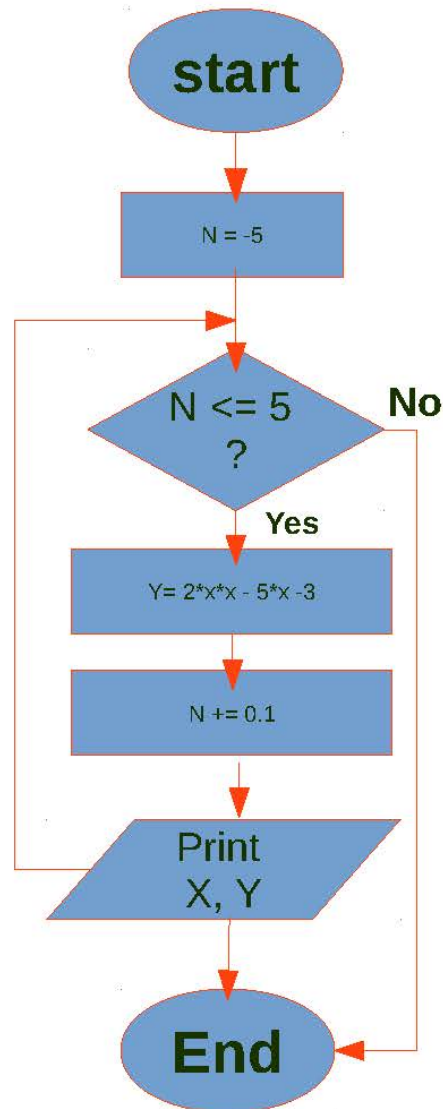
١- ارسم خريطة التلّسل و اكتب برنامجا بلغة سي ++ (C++) لحساب وطباعة مضروب عدد صحيح موجب يتم إدخاله عن طريق لوحة المفاتيح بطريقة المحادثة وإذا حدث إدخال رقم سالب بطريقة الخطأ يتم طباعة عبارة " إدخال خاطئ ، العدد سالب لا يوجد مضروب "



```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num, fact = 1;
    cout << "Enter an integer: ";
    cin >> num;
    if (num > 0) {
        for (int i = 1; i <= num; i++)
            fact *= i;
        cout << "Factorial of " << num << " = " << fact << endl;
    }
    else
        cout << "Number is negative.. No factorial \n";
    return 0;
}
```


٢ - ارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجاً بلغة سي ++ (C++) لحساب وطباعة قيم y لجميع قيم x المحصورة بين (5) و (-5) ويفارق مقداره 0.1 حسب المعادلة التالية:

$$y = 2x^2 - 5x - 3$$



```

#include <iostream>
using namespace std;

double calcY(double x){
    double y;
    y = 2*x*x - 5*x - 3;
    return y;
}

int main(){
    for (double i = -5; i <= 5; i += 0.1){
        cout << "at x = " << i << ", y = " << calcY(i) << endl;
    }
    return 0;
}
  
```

٣ - اكتب خوارزمية واكتب برنامجا بلغة سي ++ (C++) لحساب وطباعة قيم جذور معادلة من الدرجة الثانية

$$y = ax^2 + bx + c$$

علما بان:

$$x = -c / b$$

١ - إذا كانت a تساوي صفرا فان الجذر يساوي

٢٠١٤-١-٦

صفحة ١ من ٢

برمجة الحاسب ١ 'أولي كهرباء

٢ - إذا كانت a لا تساوي صفرا فيتم حساب المميز d من العلاقة: $d = b^2 - 4ac$

و يتم حساب الجذور حسب قيمة المميز d كالتالي:

أ - إذا كان المميز d اقل من صفر ، لا يوجد جذر حقيقي (no real root)

ب - إذا كان المميز d اكبر من أو يساوي صفرا فان الجذور تساوي:

$$x1 = (-b - \sqrt{d}) / (2a), \quad x2 = (-b + \sqrt{d}) / (2a)$$

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;

void calcRoot(float a, float b, float c) {
    float d;
    if (a == 0)
        cout << "Root is: " << (-b/c) << endl;
    else {
        d = (b*b) - (4*a*c);
        if (d >= 0) {
            cout << d << endl;
            cout << "First root: " << ((-b + sqrt(d)) / (2*a)) << endl;
            cout << "Second root: " << ((-b - sqrt(d)) / (2*a)) << endl;
        }
        else cout << "No real root" << endl;
    }
}

void main () {
    float a, b, c;
    cout << "For the eqn ax^2 + bx + c =0 Enter a, b, c: ";
    cin >> a >> b >> c;
    calcRoot(a, b, c);
}
```

السؤال الثالث:

١ - اكتب برنامجاً بلغة سي ++ (C++) يقرأ أوزان عدد من الأشخاص ويخزنها في مصفوفة (weights) ويحسب متوسط هذه الأوزان. يتم إدخال الأوزان باستخدام لوحة المفاتيح ويتم التوقف عن الإدخال عند قراءة قيمة سالبة.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    float weights[20], sum = 0, average;
    int i;
    for (i=0; i < 20; i++) {
        cout << "Enter the Weight: ";
        cin >> weights[i];
        if (weights[i] < 0) break;
        sum += weights[i];
    }
    cout << "Average of weights = " << sum/(i) << endl;
}
```

٢ - اكتب خوارزم وارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجاً لبرمجة آلة حسابية تستقبل عدد ثم معامل حسابي ثم عدد آخر . أخرج النتيجة حسب المعامل الحسابي الذي تم إدخاله .

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    float a, b;
    char op;
    cout << "Enter the first number: ";
    cin >> a;
    cout << "Choose the operation between '+', '-', '*', '/' :";
    cin >> op;
    cout << "Enter the second number: ";
    cin >> b;
    switch (op) {
        case '+':
            cout << a << " + " << b << " = " << a+b << endl; break;
        case '-':
            cout << a << " - " << b << " = " << a-b << endl; break;
        case '*':
            cout << a << " x " << b << " = " << a*b << endl; break;
        case '/':
            cout << a << " / " << b << " = " << a/b << endl; break;
        default:
            cout << "Wrong choose \n";
    }
    return 0;
}
```


٣ - يقدم معرضاً للمشتريات خصماً للزبائن على قيمة المشتريات حسب القاعدة التالية :

إذا كانت قيمة المشتريات أقل من أو تساوي ١٠٠ جنية يكون الخصم ٢٠% ،

إذا كانت قيمة المشتريات أكبر من ١٠٠ وأقل من أو تساوي ٥٠٠ جنية يكون الخصم ٣٠% ،

إذا كانت قيمة المشتريات أكبر من ٥٠٠ جنية يكون الخصم ٤٠% ،

اكتب ونفذ برنامجاً بلغة سي ++ (C++) لحساب وطباعة قيمة الخصم والمشتريات قبل وبعد الخصم مع إدخال قيمة المشتريات عن طريق لوحة المفاتيح بالمحادثة وصغير.

```
#include <iostream>
using namespace std;

void discount(float price) {
    if (price <= 100){
        cout << "Discount = 20 % \n";
        cout << "Value after discount = " << price-(price*0.2) << endl;
    }
    else if (price > 100 && price <= 500){
        cout << "Discount = 30 % \n";
        cout << "Value after discount = " << price-(price*0.3) << endl;
    }
    else if (price > 500){
        cout << "Discount = 40 % \n";
        cout << "Value after discount = " << price-(price*0.4) << endl;
    }
}

int main(){
    float price;
    cout << "Enter sales price value: ";
    cin >> price;
    cout << "Price before discount = " << price << endl;
    discount(price);
    return 0;
}
```

Output

```
Enter sales price value: 150
Price before discount = 150
Discount = 30 %
Value after discount = 105
```

السؤال الرابع:

١ - اكتب برنامجاً لحساب وطباعة متوسط درجة الحرارة في عدد من الأيام ، وتخزن درجات الحرارة في مصفوفة ويتم إدخال قيم درجات الحرارة بطريقة المحادثة.

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    float degrees[7]; // assume number of days = 7
    float sum = 0;
    float average = 0;
    for (int i = 0; i < 7; i++) {
        cout << "Enter day " << i+1 << " degree: ";
        cin >> degrees[i];
        sum += degrees[i];
    }
    average = sum / 7;
    cout << "Average = " << average << endl;
    return 0;
}

```

٢ - صمم برنامجاً لطباعة مربعات ومكعبات الأعداد من ٢٠ إلى ٢٠٠ حسب الشكل التالي :

cube(x)	square (x)	x
*****	*****	*****
1000	100	10
--	--	--
*****	*****	*****

```

#include <iostream>
using namespace std;

int main(){
    cout << "x \t Square (x) \t cube(x)\n";
    cout << "*****\n";
    for (int i = 20; i<=200; i+=10) {
        cout << i << " \t " << i*i << " \t \t " << i*i*i << endl;
    }
    cout << "*****\n";
    return 0;
}

```

٣ - ارسم خريطة التسلسل واكتب برنامجا لحساب مجموع حدود المتسلسلة الآتية:

$$\text{Sum} = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$$

إلى m حدا بحيث:

يتم إدخال عدد الحدود المراد جمعها وكذلك قيمة x بطريقة المحادثة، ويطبع تقرير بالشكل التالي :

Sum of xxxx Terms (at x = xx.xx) = xxxx.xxx

```
#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;

int factorial(int a) {
    int fact = 1;
    for (int i=1; i<=a; i++) {
        fact *= i;
    }
    return fact;
}

int main(){
    double x, sum = 1;
    int n;
    cout << "Enter the value of x: ";
    cin >> x;
    cout << "Enter the value of n (integer): ";
    cin >> n;
    for (int i=1; i<=n; i+=2){
        sum += (pow(x,i)) / (factorial(i));
    }
    cout << "Sum of " << n << " terms (at x = " << x << " ) = " << sum << endl;
    return 0;
}
```

by: **DARWISH**